

Расчет температур узлов проводится на основе законов Ома и Кирхгофа для тепловой цепи. При этом после определения термических сопротивлений участков и мощностей источников тепловыделения формируются матрица собственных и взаимных проводимостей узлов, и вектор приведенных источников теплоты. Уравнения тепловой цепи решаются в матричной форме.

$$\Theta = -\lambda^{-1} \cdot P,$$

где θ – матрица-столбец перегревов различных частей двигателя, λ^{-1} – обратимая матрица проводимостей, P – вектор приведенных источников теплоты (потерь).

По результатам проведенного расчета можно сделать следующие выводы: самое «горячее» место – это пазовая часть обмотки статора, она имеет температуру 233 °С, что превышает максимально допустимую температуру для класса изоляции Н.

Для того, чтобы снизить перегрев обмотки статора, предлагается сделать аксиальные каналы в сердечнике статора и осуществить продув воздуха в них при помощи вентилятора, установленного на двигателе внутреннего сгорания и диффузоров. В математическую модель тепловой схемы вносится изменение, добавляется связь сердечника с окружающей средой. В матрице проводимости это отражается добавлением соответствующей проводимости в собственную проводимость узла спинки статора

За счет продува максимальная температура обмотки статора значительно снижается - до 168 °С и становится ниже максимально допустимой для данного класса изоляции Н, которая составляет 180 °С.

Таким образом, предложенные пути интенсификации охлаждения позволили решить имеющиеся проблемы. Применение аксиальных вентиляционных каналов в сердечнике статора и отвод воздуха от вентилятора, установленного на двигателе внутреннего сгорания, в эти каналы с помощью диффузоров обеспечили перегрев обмотки статора машины ниже допустимого уровня.

Результаты работы переданы для использования в НПО «Автоматика».

Библиографический список

1. Копытин П.А., Денисенко В.И. К выбору конструкции стартера–генератора транспортного средства // Статья в настоящем сборнике. Екатеринбург: УрФУ, 2010. С. 102-104.
2. Тепловые, гидравлические и аэродинамические расчеты в электрических машинах: Учеб. для вузов / Г.А. Сипайлов, Д.И. Санников, В.А. Жданов. М.: Высш. шк., 1989. 239 с.
3. Аэродинамика и теплопередача в электрических машинах / А.И. Борисенко [и др.]. М.: Энергия, 1974.

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НЯГАНСКИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ»

*Котляров И.И., Ильшева М.А.
УрФУ*

В настоящее время жилищно-коммунальное хозяйство в Российской Федерации – это многоотраслевой комплекс, который включает в себя взаимосвя-

висимые, но в то же время и достаточно автономные предприятия и организации социальной и производственной сферы. Их деятельность прямо или косвенно связана с удовлетворением потребности населения в жилье и коммунальных услугах.

В результате непоследовательности реформы экономики, реформирования отношений между жилищной и коммунальной сферами экономики, недостаточного поступления средств в жилищно-коммунальную сферу, отсутствия подготовленных и квалифицированных кадров в отрасли жилищно-коммунального хозяйства и других возможных ошибок и упущений возникла некая деградация объектов коммунальной сферы и жилых зданий. Назрела проблема восстановления сильно изношенных, разрушающихся сооружений коммунальной инфраструктуры и жилого фонда.

Реформирование жилищно-коммунального хозяйства по пути социальной ответственности – важнейшее условие эффективности развития города Нягани. Основным направлением инвестиционной деятельности ОАО «НЭРС» является модернизация материально-технической базы. Финансовые ресурсы, направляемые на реализацию инвестиционных мероприятий, участвуют в многоэлементном процессе, включающем административные, технические, технологические, институциональные, финансовые, социальные решения. Конечная цель – улучшение качества жизни населения города Нягани. Источником инвестиционных ресурсов являются собственные средства предприятия, средства федерального, окружного и городского бюджетов, а также долгосрочные кредиты банков.

Для ОАО «НЭРС» важно заботиться о здоровье населения г. Нягани, делать жизнь горожан безопасной и комфортной. Эти задачи призваны решать и инвестиционные программы предприятия. Необходимое финансирование для их реализации обеспечивается за счет надбавок к тарифам на коммунальные услуги. Причем суммы надбавок точно выверены, просчитаны, минимальны в условиях сегодняшней жизни.

Жилищно-коммунальный комплекс города, уже несколько лет находящийся в стадии реформирования, остается зоной повышенных социально-экономических и политических рисков. По-прежнему на не самом высоком уровне находится как качество обслуживания жилья, так и качество предоставляемых услуг.

Серьезной проблемой в управлении жилищным фондом является отсутствие понимания проводимых реформ в сфере ЖКХ со стороны населения, недостаточная информированность о своих Управляющих компаниях, о своих правах и обязанностях как потребителя услуг ЖКХ и собственника жилого помещения.

Результатами этого стали:

- отсутствие желания населения изучать и понимать нововведения в сфере ЖКХ и преимущества рыночных отношений;
- некачественная и недостаточная работа с потребителями со стороны Управляющих компаний;

- низкий профессиональный уровень работников предприятий, которые непосредственно, каждый день работают с потребителем;
- неумение и нежелание довести до потребителей условия новых реформ в сфере ЖКХ;
- несоблюдение прав потребителей, неумение и нежелание со стороны работников отрасли выстраивать рыночные взаимоотношения с потребителем (клиент-поставщик), грамотно и обоснованно разъяснять потребителям их обязательства;
- отсутствие конкуренции в отрасли.

Кроме вышеперечисленного, к основным проблемам ЖКК также относятся и физический (моральный) износ оборудования предприятий жизнеобеспечения и инженерных сетей. На сегодняшний день из-за высокого износа тепловых сетей (68 %) наблюдается высокий уровень потери тепловой энергии в сетях, дефицит тепловых мощностей, высокие затраты на транспортировку теплоносителя. Из-за высокого износа сетей водоснабжения и водоотведения наблюдается дефицит мощности водозаборных сооружений, а также неравномерный водоотбор с площадок водозаборных скважин. Требуется ежегодная промывка и ревизия инженерных сетей города, в связи с налипанием на стенки трубопроводов отложений от воды за отопительный период.

Все вышеперечисленные проблемы значительно влияют на качество предоставляемых населению жилищно-коммунальных услуг, в результате чего возникла необходимость в разработке долгосрочной целевой Программы «Комплексные меры, направленные на повышение качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг населению города Нягани на 2010-2013 годы».

Основной целью Программы является повышение качества жизни населения города Нягани за счет обеспечения устойчивого функционирования и развития жилищно-коммунального комплекса, инженерной, дорожной инфраструктуры.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи Программы:

1. Строительство, реконструкция и модернизация инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства.
2. Реализация ряда программ и подпрограмм по строительству, реконструкции и модернизации инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального хозяйства.
3. Обеспечение подготовки и переподготовки кадров организаций коммунального комплекса.
4. Налаживание обратной связи с населением посредством СМИ, сети Интернет, организации различных конкурсов в сфере ЖКХ.

Кроме внутренних проблем предприятия, касающихся технической стороны процесса по выработке, транспортировке и реализации тепловой энергии, немаловажную роль в части сбытовой деятельности ОАО «Няганские энергетические ресурсы» играет внешняя среда.

Несмотря на то, что функции по реализации, контролю и качеству предоставляемых услуг находятся в ведении специалистов организации, которые

имеют достаточно высокий уровень специальной подготовки и образования, на предприятии недостаточно эффективно ведется работа с абонентами, а именно имеет место банальное хищение тепла и неплатежи потребителей тепловой энергии.

Данные факты были выявлены в ходе анализа, проведенного специалистами предприятия ОАО «Няганские энергетические ресурсы», в части соответствия объема сжигаемого топлива для выработки тепловой энергии и фактически реализуемой продукции (тепла) потребителям услуг г. Нягань.

Для решения проблем, касающихся устойчивой работы предприятия на рынке предоставления услуг по тепловодоснабжению в г. Нягань, ОАО «Няганские энергетические ресурсы» необходимо разработать «Портфель проектов» который должен включать:

1) отказ от больших районных котельных и магистральных сетей большой протяженности и строительство новых локальных источников теплоснабжения, работающих в автоматизированном режиме без постоянно присутствующего персонала (для каждого микрорайона, либо индивидуальных котельных для отдельно стоящих объектов), что значительно снизит:

- затраты на выработку тепловой энергии в связи с установкой нового оборудования с высоким КПД и отсутствием потерь на собственные нужды котельной;
- затраты на транспортировку теплоносителя (снижение тепловых потерь в сетях и электроэнергии на перекачку теплоносителя) в связи с локализацией района теплоснабжения и уменьшения протяженности тепловых сетей;
- затраты на проведение ремонтных работ технологического оборудования и инженерных сетей;

2) реконструкцию источников теплоснабжения, работающих на нефтяном топливе, перевод на природный газ с установкой нового оборудования работающего, в автоматизированном режиме, без постоянно присутствующего персонала, что обеспечит:

- снижение затрат на выработку тепловой энергии в связи с установкой нового оборудования с высоким КПД и отсутствием потерь на собственные нужды котельной;
- снижение затрат на проведение ремонтных работ технологического оборудования и инженерных сетей;

3) реконструкцию инженерных сетей с применением новых материалов трубопроводов (сшитый полиэтилен) и улучшенными типами тепловой изоляции, что даст:

- снижение затрат, связанных с потерями тепловой энергии через изоляцию тепловых сетей;
- снижение затрат на выполнение ремонтных работ (срок службы трубопроводов 50 лет).

Данный портфель проектов обеспечит реализацию инвестиционной стратегии предприятия ОАО «Няганские энергетические ресурсы», что выведет на

качественно новый уровень энергосбережения в сфере ЖКХ г. Нягани и существенно улучшит качество предоставляемых услуг населению.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ВЛАГОПЕРЕНОСА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ СОЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Кузнецов Е.П., Кучеренко М.Н.
Тольяттинский государственный университет*

Современные тенденции развития экономики повышают, прежде всего, требования к наиболее рациональному использованию энергии в различных отраслях производства, в том числе и в сельском хозяйстве. Одной из проблем сельскохозяйственного производства является существенные потери сочного растительного сырья (СРС) вследствие неправильного его хранения. Необходимо создание современных технологий управления микроклиматом в помещениях, предназначенных для хранения продукции. Создание таких технологий возможно только при общем учете биологических характеристик сырья, динамики нестационарных процессов тепломассообмена и выявлении движущих сил тепломассопереноса.

Конечная задача хранения сочного растительного сырья – при заданном температурно-влажностном режиме – максимальная сохранность влаги в сырье. Рассмотрим решение задачи сохранности влаги в сырье, используя термодинамический подход, основанный на теории потенциала влажности. В этом случае для характеристики состояния влаги в системе «насыпь СРС - воздух» используется единое термодинамическое уравнение состояния относительного изменения свободной энергии для влаги в жидком состоянии в виде:

$$dF_{ж} = -s_{ж}dT + \left(-\frac{p_{ж}}{\rho_{ж}} + \mu_{ж} + \sum \mu_{жj} + \Theta_z \right) dm_{ж}, \quad (1)$$

где $s = \partial F / \partial T$ – энтропия; $p = \partial F / \partial V$ – давление; $\mu = \partial F / \partial m$ – химический потенциал фазы.

Согласно теории потенциала влажности, движущей силой процесса влагообмена является градиент или разность потенциалов влажности, которая определяет возможность, направление переноса и предел переходного процесса влагообмена для взаимодействующих сред.

Влагодоток W , г, от насыпи СРС массой $G_{мат,т}$, к продувочному воздуху (луч А-С, рис. 1):

$$W = \alpha_{\theta} (\theta_C - \theta_A) G_{мат}, \quad (2)$$

где θ_A , θ_C – начальный и конечный потенциал влажности воздуха в слое продукции, в процессе хранения, °В; α_{θ} – коэффициент влагопереноса, кг/(кг·ч·°В).

Величина потенциала влажности θ на входе в корректирующий слой определяется параметрами подаваемого воздуха и определяется графически по $I-d-\theta$ диаграмме.